

KAJIAN PENINGKATAN ASAM LEMAK OMEGA-3 EPA DAN DHA PADA MINYAK IKAN LELE YANG DIBERI PAKAN MINYAK KACANG KEDELAI

Rosmawati Salasah¹, Mappiratudan Jusri Nilawati²

rsalasah@yahoo.com / Handphone : 081341498492

¹(Mahasiswa Program Studi Magister Pertanian Pascasarjana Universitas Tadulako)

²(Dosen Pengajar Program Studi Magister Pertanian Pascasarjana Universitas Tadulako)

Abstract

*The experiment purpose to find out fatty acid profil in catfish oil were used soybean oil with different level and to detect soybean oil concentrate in dietary hight produce catfish oil contents omega-3 fatty acid EPA and DHA. This research uses experimental methods and experimental design used completely randomized design (CRD) with five treatments , the percentage giving linolenic acid in the feed catfish at A = 0 % , B = 5 % , C = 10 % , D = 15 % , and E 20 % with each of the three replicates (15 experimental units) . Data were analyzed statistically is the content of EPA and DHA oils catfish at each treatment . Catfish oil extraction is done by wet rendering . How to wet rendering applied to fish that are high in fat and in large numbers . Further fatty acid content is determined based on the area that is formed using a Gas Chromatography . Soy bean oil as a source of linolenic acid in the diet had no effect on oil fatty acid profile catfish (*Clarias sp*) in terms of the aspect of the type of fatty acids , but in terms of aspects of the concentration of each type of soybean oil fatty acids influence . Changes in fatty acid levels to concentrations of soybean oil are generally not patterned , the pattern follows the curve of a parabola and hyperbole, at concentrations of 0%, 5% trend fatty acid concentration increased until optimal at concentrations of 10% and at a concentration of 15 % and 20 % trend of concentration fatty acids then declined. Soybean oil concentration in the feed oil producing catfish containing omega-3 fatty acids , EPA and DHA concentration is highest at 10 % . Generated at these concentrations of omega - 3 fatty acids 8.33%, 5.05% EPA and DHA of 1.14 % .*

Keywords: Catfish , Omega -3 , EPA , DHA , Soybean Oil .

Produksi perikanan budidaya terus di tingkatkan untuk memenuhi kebutuhan baik dalam maupun luar negeri. Peningkatan produksi perikanan budidaya dituntut untuk lebih mandiri, memiliki daya saing dan berkelanjutan sehingga mampu bersaing di pasar global. Pemanfaatan sumber daya alam secara bijak sehingga dapat terus memproduksi secara berkelanjutan. Tiga hal tersebut mampu mendukung perikanan budidaya dan menjadi bagian dari ketahanan pangan dan sekaligus meningkatkan pendapatan (DJPB, 2015).

Ikan lele (*Clarias sp*) termasuk salah satu komoditas perikanan yang dapat menjawab tantangan tersebut, merupakan jenis ikan konsumsi yang memiliki prospek

yang cukup baik untuk dikembangkan dikarenakan dapat dibudidayakan di lahan dan sumber air yang terbatas dengan padat tebar tinggi, teknologi budidaya relatif mudah dikuasai oleh masyarakat, pemasarannya relatif mudah dan modal usaha yang dibutuhkan relatif rendah (Nasrudin, 2010). Kelebihan lain yang dimiliki adalah minyak ikan lele mengandung asam lemak omega-3 yang relatif tinggi dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya (Suryaningrum, 2010). Kandungan asam lemak tak jenuh dan asam lemak omega-3 EPA dan DHA minyak ikan lele dipengaruhi oleh umur dan berat ikan. Ningsih (2010) mengemukakan kandungan asam lemak tak jenuh tertinggi (60,725%) terdapat pada ikan

lele berukuran berat 140-170g/ekor dan kandungan asam lemak jenuh terendah (34,47%) terdapat pada ikan berukuran berat 100 g/ekor. Kandungan asam lemak omega-3 EPA tertinggi (0,96%) terdapat pada ikan berukuran berat 200-250 g/ekor dan terendah (0,84%) terdapat pada ikan berukuran berat 100 g/ekor. Kandungan DHA tertinggi (3,14%) terdapat pada ikan berukuran berat 100 g/ekor dan terendah (2,27%) terdapat pada ikan berukuran berat 140 – 170 g/ekor.

Asam lemak tak jenuh tunggal dan jamak termasuk asam lemak omega-3 EPA dan DHA yang berperan menurunkan kadar triasilgliserol dan kadar kolesterol darah serta meningkatkan proses ekskresi, meningkatkan fluiditas membran sel, membentuk eikosanoid yang menurunkan trombosit dan berperan penting dalam perkembangan otak dan retina (Sinclair, 1993; Ikeda *et al.*, 1994; Spector, 1999; Harris, 1997; Prisco *et al.*, 1996). Asam lemak omega-3 juga mampu mencegah penyakit kardiovaskuler serta meningkatkan perkembangan fungsi otak dan retina mata pada bayi (Nettleton, 2005). Dengan luasnya spektrum kegunaan asam lemak omega-3 EPA dan DHA serta mudahnya budidaya ikan lele, maka perlu ada upaya peningkatan kandungan omega-3 EPA dan DHA minyak ikan lele.

Asam lemak omega-3 EPA dan DHA tidak termasuk asam lemak esensial, dalam arti EPA dan DHA dapat disintesis dalam tubuh manusia dan hewan termasuk ikan. EPA dan DHA dalam tubuh dapat disintesis dari asam linolenat dan asam linoleat dengan mengkonsumsi makanan yang mengandung asam linolenat dan asam linoleat yang tinggi akan meningkatkan kandungan asam lemak omega-3 EPA dan DHA (Farrel, 1998; Mu'nisa, 2003; Almatsier *dalam* Benecitus, 2013). Saat ini ketersediaan EPA dan DHA terbatas dan mahal, hal ini mendorong kita untuk mencari sumber alternatif dari ikan air tawar, dalam hal ini ikan budidaya yaitu ikan lele. Beberapa peneliti telah berhasil meningkatkan

kandungan EPA dan DHA minyak ikan melalui pemberian pakan yang mengandung asam lemak omega-3 (Simbolon, 2008; Aji, 2010).

Asam lemak omega-3, linolenat dan linoleat selain ditemukan pada minyak ikan, juga ditemukan pada minyak nabati terutama pada biji-bijian. Minyak kacang kedelai mengandung asam linoleat 49,4% dan asam linolenat 9,1% (Mappiratu, 2004). Dengan tingginya kandungan asam linoleat dan asam linolenat minyak kacang kedelai, maka terdapat peluang minyak kacang kedelai dapat digunakan untuk meningkatkan kandungan asam lemak omega-3 EPA dan DHA pada ikan lele melalui pemberian pakan yang mengandung minyak kacang kedelai. Hal tersebut melatarbelakangi dilakukan penelitian ini. Minyak ikan lele mengandung asam lemak omega-3 EPA dan DHA yang relatif lebih tinggi jika dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya, akan tetapi masih lebih rendah dibandingkan ikan air laut. Usaha peningkatan kandungan asam lemak omega-3 EPA dan DHA ikan lele relatif lebih mudah dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya, ikan air payau dan ikan air laut yang relatif susah dibudidayakan. Peningkatan tersebut dapat ditempuh melalui penggunaan pakan yang mengandung asam lemak omega-3 EPA dan DHA, dapat pula melalui penggunaan pakan yang mengandung asam linoleat dan asam linolenat yang tinggi. Hal ini disebabkan karena asam linoleat dan asam linolenat merupakan *precursor* (bahan pembentuk) EPA dan DHA.

Minyak ikan termasuk salah satu sumber asam linoleat dan asam linolenat yang potensial, akan tetapi relatif lebih susah diperoleh dibandingkan dengan minyak nabati. Minyak nabati yang berasal dari biji-bijian mengandung asam linolenat dan asam linoleat yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan minyak nabati lain seperti minyak kelapa dan minyak sawit. Minyak biji-bijian mengandung asam linoleat dan asam

linolenat yang relatif lebih tinggi dan mudah diperoleh adalah minyak kacang kedelai.

Minyak kacang kedelai yang diberikan pada pakan ikan lele diharapkan dapat meningkatkan omega-3 EPA dan DHA pada minyak ikan lele, juga meningkatkan asam lemak omega-3 lainnya seperti asam linoleat dan asam linolenat, sekaligus meningkatkan asam lemak tidak jenuh minyak ikan lele. Peningkatan penggunaan minyak kacang kedelai sangat mungkin meningkatkan kandungan EPA dan DHA minyak ikan lele, dalam arti berkorelasi positif antara peningkatan kandungan minyak kacang kedelai pada pakan dengan peningkatan kandungan EPA dan DHA minyak ikan lele. Akan tetapi terdapat pula peluang tidak berkorelasi positif, mempunyai pola perubahan yang mengikuti kurva parabola, dalam arti ada konsentrasi yang menghasilkan EPA dan DHA yang optimum.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – April 2015 di Laboratorium MIPA-Kimia Universitas Tadulako menggunakan benih ikan lele umur 30 hari diambil dari pembudidaya ikan lele desa Kalawara, Kecamatan Gumbasa, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah. Dipelihara selama 45 hari di kolam penelitian sampai umur 75 hari. Bahan pembantu dan analisis mencakup: pakan ikan lele, minyak kacang kedelai, terpal, natrium hidroksida, metanol, natrium klorida, heksana dan natrium sulfat anhidrat. Peralatan yang digunakan adalah alat pres berulir, kompor, alat kukus, corong pisah, corong, neraca, kromatografi gas dan gelas ukur.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan rancangan percobaan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan, persentase pemberian minyak kacang kedelai pada pakan ikan lele sebesar A= 0%, B=5%, C=10%, D=15%, dan E 20% dengan masing-

masing tiga ulangan (15 satuan percobaan). Data yang dianalisis secara statistik adalah kandungan EPA dan DHA minyak ikan lele pada setiap perlakuan. Pembuatan kolam terpal ukuran 50cm X 50cm X 70cm.

Parameter uji penunjang adalah kualitas air yaitu: suhu, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO), amoniak (NH_3), nitrat (NO_2), nitrit (NO_3) diperiksa di Laboratorium Uji Kesehatan Ikan dan Lingkungan, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Tengah serta menghitung pertumbuhan mutlak individu.

Pakan ikan lele yang diberikan dengan komposisi sebagai berikut:

Tabel 1. Komposisi Pakan Buatan

| Komposisi | Jumlah (%) |
|-----------------------|---|
| Tepung Kedelai | 25 |
| Tepung Ikan | 10 |
| Dedak Halus | 60 |
| Tapioka | 5 |
| Minyak kacang kedelai | Sesuai perlakuan (0%, 5%, 10%, 15% dan 20%) |

Campuran pakan dan minyak kacang kedelai diaduk hingga homogen, kemudian dicetak dan dikeringkan. Pakan diberikan pada masing-masing petak kolam pemeliharaan sebanyak tiga kali sehari pada pukul 07.00 (pagi), 14.00 (siang) dan 19.00 (malam).

Rasio konversi pakan dihitung berdasarkan rumus Djarijah (1995) dalam Hadi *et.al.*, (2009) sebagai berikut :

$$\text{FCR} = \frac{F}{(W_t + D) - W_o}$$

Keterangan :

FCR = Rasio konversi pakan

F = Jumlah pakan yang dikonsumsi (g)

W_t = Berat akhir penelitian (g)

W_o = Berat awal penelitian (g)

=Bobot ikan yang mati selama penelitian (g)

Kelangsungan hidup dihitung sebagai berikut (Mudjiman, dalam Hadi *et al.*, 2009):

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan:

SR=Kelangsungan hidup (%)

Nt=Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

No=Jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian (ekor)

Pengukuran pertumbuhan berat biomas mutlak dihitung berdasarkan rumus Effendie (1979) sebagai berikut :

$$W = Wt - Wo$$

Dimana :

W = Pertumbuhan mutlak ikan lele (g).

Wt=Bobot biomassa ikan lele pada akhir pemeliharaan (g).

Wo=Bobot biomassa ikan lele pada awal pemeliharaan (gram).

Pertumbuhan panjang dihitung menggunakan rumus menurut (Effendie, 1979) berikut :

$$P = Pt - Po$$

Dimana :

P =Pertumbuhan panjang benih ikan lele (cm)

Pt =Panjang rata-rata benih ikan lele pada akhir pemeliharaan (cm)

Po =Panjang rata-rata benih ikan lele pada awal pemeliharaan (cm)

Ekstraksi minyak ikan lele dan analisis profil asam lemak

Ekstraksi minyak ikan lele dilakukan dengan cara rendering basah. Ikan lele ditimbang sebanyak 2 kg, dikukus selama 2 jam kemudian dipres, selanjutnya dimasukkan kedalam corong pemisah dan dibiarkan hingga minyak terpisah dari air. Lapisan heksan dilewatkan pada natrium sulfat anhidrat untuk mendapatkan minyak ikan lele bebas air kemudian dianalisis profil asam lemaknya dengan Kromatografi Gas untuk mengetahui kandungan EPA dan DHA yang ditentukan berdasarkan luas area yang terbentuk. (Mappiratu 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeliharaan Ikan Lele

Ikan lele dipelihara selama 45 hari, dan pengamatan kualitas air, berat dan panjang tubuh ikan lele dilakukan setiap 15 hari.

Kandungan amoniak teramati pada kolam pemeliharaan relatif tinggi, diatas standar kualitas air menurut SNI 01-6464.3-2000, yakni 0,01 mg/liter (ppm). Faktor penyebabnya diduga disebabkan karena pakan yang diberikan tidak habis dimakan (banyak sisa yang tertinggal didasar kolam). Pengukuran ketiga, yakni pada tanggal 4 April, suhu kolam pemeliharaan lebih rendah dibandingkan pengukuran sebelumnya. Penyebab hal tersebut adalah perubahan cuaca yang mendung sepanjang hari.

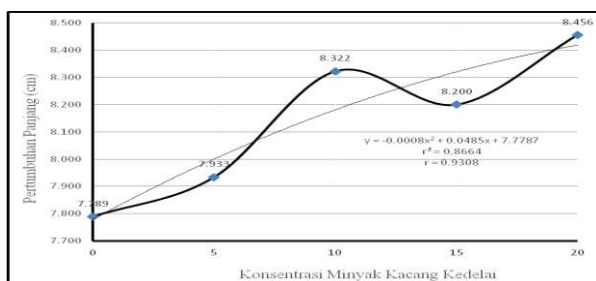
Tabel 2. Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Pemeliharaan

| Pengukuran ke | Kualitas Air | | | | | | |
|---------------|----------------|-----------|------|-----------|---------------|---------------|----------------|
| | Kecerahan (cm) | Suhu (°C) | pH | DO (mg/l) | Nitrat (mg/l) | Nitrit (mg/l) | Amoniak (mg/l) |
| I | 30 | 28,2 | 8,25 | 7 | 0,715 | 0,900 | 0,726 |
| II | 28 | 28,6 | 7,25 | 6 | 0,776 | 0,857 | 0,765 |
| III | 27 | 26,4 | 7,32 | 7,4 | 0,900 | 0,757 | 0,751 |

Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) menunjukkan terdapat perubahan antara pengukuran pertama dengan pengukuran kedua dan ketiga, akan tetapi nilai oksigen terlarut diatas nilai standar yakni 4 mg/liter atau 4 ppm. Oksigen terlarut yang optimal untuk pertumbuhan ikan adalah lebih besar dari 5 mg/l (Boyd, 1982). Hasil pengukuran kecerahan air kolom pemeliharaan memberikan keterangan nilai kecerahan air sesuai dengan kecerahan air budidaya ikan lele (SNI:01-6484.3-2000) sebesar 25-30 cm.

Kandungan oksigen terlarut yang rendah, dibawah standar 4 ppm, akan berakibat terhadap pertumbuhan ikan terhambat, proses nitrifikasi tidak berlangsung dan berakibat terhadap peningkatan kandungan nitrit dan amoniak. Selama pemeliharaan, pH air berada dalam kondisi normal, sesuai standar yakni pH 6,5–8,5 (Tabel 1). Nilai pH di atas 9,2 atau kurang dari 4,8 dapat menyebabkan kematian ikan (Svobodova *et.al.*,1993).

Untuk mengetahui pertumbuhan ikan lele selama pemeliharaan, dilakukan pengukuran panjang dan berat ikan lele sebelum dan setelah pemeliharaan. Hasil pengukuran rata-rata pertambahan panjang benih ikan lele selama pemeliharaan berdasarkan konsentrasi minyak kacang kedelai adalah 7,789 cm (perlakuan 0%), 7,933 cm (perlakuan 5%), 8,322 cm (perlakuan 10%), 8,200 cm (perlakuan 15%) dan 8,456 cm (perlakuan 20%) disajikan pada Gambar 1.

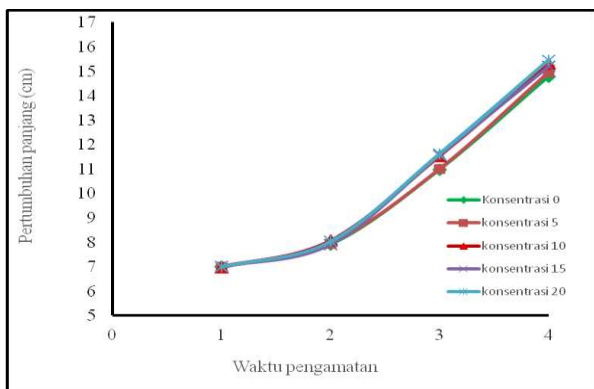


Gambar 1. Kurva Rata-rata Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Lele Berdasarkan Konsentrasi Minyak Kacang Kedelai yang Berbeda

Menurut pendapat Algifari (1994) dalam Asmawati (2000) menyatakan bahwa besarnya koefisien korelasi (r) antara dua variable adalah 0 sampai dengan ± 1 , tanda plus (+) pada nilai r menunjukkan hubungan yang searah atau erat positif (apabila nilai variable yang satu naik, maka nilai yang lain juga naik). Hubungan pertumbuhan panjang benih ikan lele dengan penambahan konsentrasi minyak kacang kedelai mempunyai nilai $r = 0,9308$. Hal ini menunjukkan bahwa adanya keeratan hubungan pertumbuhan panjang dengan penambahan konsentrasi minyak kacang kedelai. Penambahan konsentrasi minyak kacang kedelai 5% dan 10% lebih besar dari pertumbuhan panjang benih ikan lele yang tidak ditambahkan (0%), sedangkan pada penambahan minyak kacang kedelai 15%, rata-rata pertumbuhan panjang benih ikan lele sedikit berada dibawah rata-rata pertumbuhan benih ikan lele yang diberi minyak kacang kedelai 10% dan nilai rata-rata pertumbuhan panjang benih ikan lele 20% lebih besar dari pertumbuhan benih ikan lele yang diberi minyak kacang kedelai 10%.

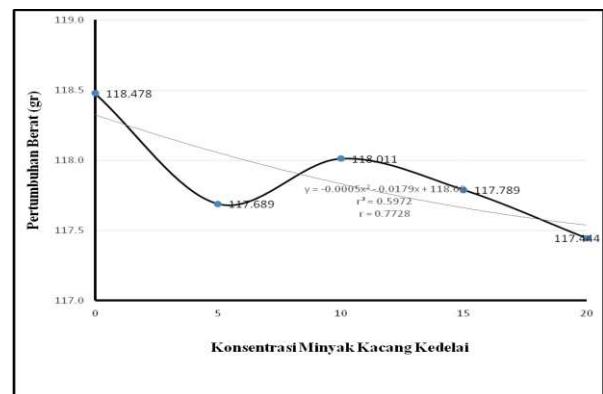
Menurut Effendie, 2002, kecepatan pertumbuhan dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor luar meliputi kondisi lingkungan, jenis makanan dan jumlah makanan yang tersedia, yang kedua faktor dalam diantaranya umur, ukuran ikan dan perbedaan pola pertumbuhan. Umur dan ukuran benih ikan lele pada penelitian ini seragam yaitu umur 30 hari dan panjang awal rata-rata 7 cm.

Pertumbuhan panjang benih ikan lele setiap perlakuan diawal penelitian belum menunjukkan perbedaan yang mencolok karena benih ikan lele masih dalam proses adaptasi dengan lingkungan. Pertumbuhan ini terjadi karena pakan yang dikonsumsi mengandung protein sebesar 35 % dan asam amino essensial yang mencukupi bagi ikan (Effendie, 2002).



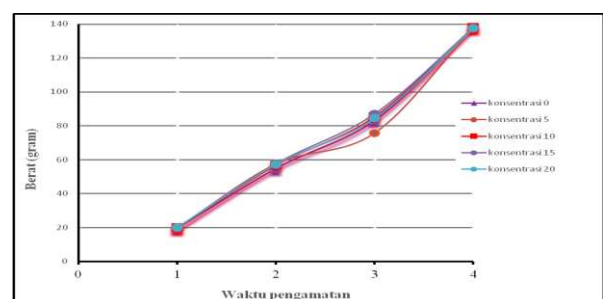
Gambar 2. Kurva Hubungan Waktu Pengamatan dengan Pertambahan Panjang Setiap Perlakuan dengan Minyak Kacang Kedelai yang Berbeda.

Pada awal pemeliharaan sampai waktu pengamatan kedua (19/2/2015) atau 15 hari pemeliharaan dan pengamatan ketiga (tanggal 20 Maret 2015) benih ikan lele masih berada pada fase adaptasi. Menurut Effendie (2002), pertumbuhan dari fase awal hidup ikan mula-mula berjalan dengan lambat untuk sementara tetapi kemudian pertumbuhan berjalan dengan cepat dan diikuti dengan pertumbuhan yang lambat lagi pada umur tua. Analisa data statistik pertumbuhan panjang dengan konsentrasi penambahan minyak kacang kedelai pada pengamatan terakhir, sudah terlihat trend peningkatan pertumbuhan panjang. Pengaruh konsentrasi penambahan minyak kacang kedelai sudah mulai tampak. Jika waktu pengamatan ditambah, maka pengaruh perbedaan konsentrasi penambahan minyak kacang kedelai akan semakin jelas. Kurva diatas menunjukkan pada masing-masing konsentrasi minyak kacang kedelai terjadi pertumbuhan panjang dengan pola alometrik positif. Penambahan konsentrasi minyak kacang kedelai 10% memiliki pertumbuhan panjang yang lebih baik dari yang tanpa penambahan minyak kacang kedelai (0%), penambahan minyak kacang kedelai (5%) , 15% dan 20%.



Gambar 3. Kurva Rata-rata Pertumbuhan Berat Benih Ikan Lele berdasarkan Konsentrasi Minyak Kacang Kedelai yang Berbeda

Dari hasil analisa statistik pertumbuhan panjang benih ikan lele sebesar 0,18 cm/hari dan berdasarkan Gambar 3. penelitian menunjukkan pertumbuhan berat total rata-rata benih ikan lele berbeda pada setiap perlakuan selama 45 hari pemeliharaan. Rata-rata berat benih ikan lele terendah diperoleh pada konsentrasi penambahan minyak kacang kedelai 20% sebesar 117.444 g/ ekor dan rata-rata berat benih ikan lele tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa penambahan minyak kacang kedelai (0%) sebesar 118.011g. Dari kurva diatas menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan berat ikan lele pada menunjukkan tidak berbeda nyata pada masing-masing perlakuan. Lebih jelas lagi pertumbuhan berat rata-rata setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kurva Hubungan Waktu Pengamatan dengan Pertambahan Berat Setiap Perlakuan pada Konsentrasi Minyak Kacang Kedelai yang Berbeda.

Gambar 4. menunjukkan bahwa berat ikan menjadi sekitar 140 g atau sekitar 7 kali berat ikan awal. Pertambahan berat tersebut relatif rendah dibandingkan dengan pemeliharaan ikan lele pada umumnya yang mencapai sekitar 180 g (Mappiratu, 2012). Hal itu diduga disebabkan karena banyak pakan yang tidak dimakan oleh ikan yang ditandai dari banyaknya pakan mengendap didasar kolam pemeliharaan. Hasil penimbangan dan analisa statistik data benih ikan lele selama masa pemeliharaan adalah pertumbuhan berat sebesar 2,63 gram per hari.

Santiago and Lovell, 1988 mengemukakan bahwa terjadinya penambahan berat tubuh ikan menunjukkan bahwa kandungan energi dalam pakan yang dikonsumsi ikan melebihi kebutuhan energi untuk pemeliharaan tubuh dan aktivitas lainnya. Kualitas pakan yang digunakan sangat mempengaruhi pertumbuhan benih ikan lele, hal ini berhubungan dengan kebutuhan nutrisi ikan lele yang meliputi protein, karbohidrat, lemak, serat, vitamin dan mineral. Protein merupakan komponen pertama untuk pertumbuhan ikan yaitu sebagai sumber energi dan untuk perbaikan jaringan tubuh yang rusak. Mudjiman, 1984 menyatakan bahwa protein sangat diperlukan oleh tubuh ikan baik untuk menghasilkan tenaga maupun untuk pertumbuhan. Pakan yang diberikan selama pemeliharaan berupa pelet terapung dengan komposisi protein 35%. Oleh karena itu apabila dilihat dari tingkat kebutuhan nutrisi benih ikan lele selama pemeliharaan sudah memenuhi syarat.

Berat badan benih ikan lele pada usia 75 hari adalah 120 - 140 g. Hasil analisa statistik berat benih ikan lele, dalam satu kilogram ikan akan berisi 7-8 ekor, dengan tingkat konversi pakan 0,7:1, artinya selama masa pemeliharaan 45 hari, dengan pemberian pakan 1 kg pada masing-masing perlakuan dan ulangan, terjadi pertambahan berat ikan lele sebanyak 0,7 gram/hari/ekor. Derajat kelangsungan hidup sebesar 35,2 % adalah 5 kg selama masa pemeliharaan.

Derajat kelangsungan hidup pada ikan lele dari yang tertinggi hingga yang terendah selama 45 hari pemeliharaan adalah sebesar 35,2%, diketahui jumlah ikan yang mati pada setiap perlakuan berbeda-beda. Tidak ada perbedaan frekuensi pemberian pakan pada setiap perlakuan sehingga tidak mempengaruhi derajat kelangsungan hidup pada pemeliharaan ikan lele.

Dari data pada lampiran 2 dapat dilihat perkembangan berat ikan, dengan berat awal rata-rata sebesar 20 gr berat akhir rata-rata sebesar 138,27 gr. Perkembangan panjang ikan awal rata-rata sebesar 7 cm dan panjang akhir rata-rata sebesar 15,17 cm.

Profil Asam Lemak, kandungan EPA dan DHA Minyak Ikan Lele

Hasil yang diperoleh (Tabel 3.) memperlihatkan minyak ikan lele dari semua perlakuan mengandung 13 jenis asam lemak dengan kandungan yang bervariasi. Keadaan tersebut memberikan indikasi perlakuan minyak kacang kedelai tidak berpengaruh terhadap profil asam lemak minyak, akan tetapi berpengaruh terhadap komposisi asam lemak.

Tabel 3. Profil asam lemak minyak ikan lele pada berbagai konsentrasi minyak kacang kedelai dalam pakan

| Konsentrasi Minyak Kedelai (%) | Komposisi asam lemak (%) | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|------|
| | C _{10:0} | C _{12:0} | C _{14:0} | C _{16:0} | C _{16:1} | C _{18:0} | C _{18:1} | C _{18:2} | C _{18:3} | C _{20:0} | C _{22:0} | EPA | DHA |
| 0 | 0,82 | 1,87 | 3,22 | 25,06 | 0,10 | 1,94 | 56,91 | 5,69 | 1,05 | 1,52 | 1,57 | 1,29 | 0,63 |
| 5 | 0,78 | 1,33 | 2,33 | 23,68 | 0,36 | 0,84 | 54,90 | 6,61 | 2,69 | 2,54 | 1,42 | 1,85 | 0,56 |
| 10 | 0,67 | 1,50 | 3,30 | 20,17 | 0,45 | 2,12 | 52,11 | 6,06 | 2,14 | 3,38 | 1,92 | 5,05 | 1,14 |
| 15 | 0,92 | 1,87 | 2,74 | 26,09 | 0,31 | 0,55 | 54,67 | 6,31 | 1,41 | 1,26 | 1,52 | 1,19 | 0,58 |
| 20 | 0,70 | 1,77 | 2,90 | 25,36 | 0,27 | 1,44 | 55,51 | 6,05 | 1,11 | 1,43 | 1,46 | 1,38 | 0,78 |

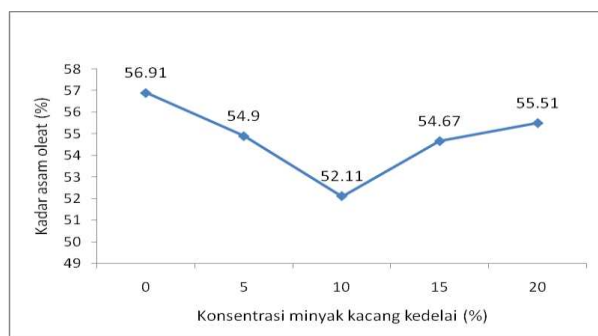
Keterangan:

C_{10:0} = Asam KapratC_{12:0} = Asam LauratC_{14:0} = Asam MiristatC_{16:0} = Asam PalmitatC_{16:1} = Asam PalmitoleatC_{18:0} = Asam StearatC_{18:1} = Asam OleatC_{18:2} = Asam LinoleatC_{18:3} = Asam LinolenatC_{20:0} = Asam BehanikC_{22:0} = Asam Arakidik

EPA = Asam Eikosapentaenoat

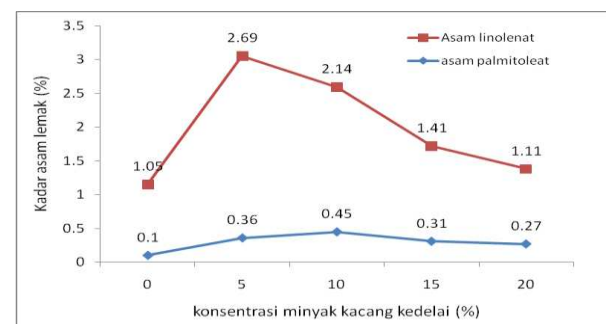
DHA = Asam Dekosaheksaenoat

Kandungan asam lemak tertinggi (diatas 50%) untuk semua perlakuan ditemukan pada asam oleat (C_{18:1}), sedangkan kandungan asam lemak terendah terdapat pada asam palmitoleat (C_{16:1}) yakni kurang dari 0,5%. Asam-asam lemak seperti asam palmitat, stearat, laurat, dan oleat merupakan lemak tiruan, sedangkan lemak alami yaitu gliserol tributirat, bersumber dari hewan misalnya sapi, kerbau, dan kambing. Lemak alami yang bersumber dari tumbuhan misalnya minyak kelapa, jagung, dan kacang-kacangan (Sulistiyani, 2015).

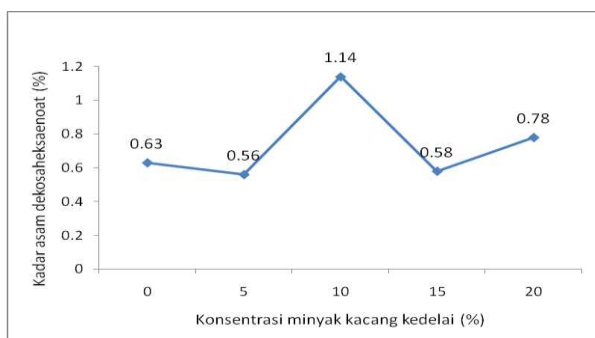
**Gambar 5. Pola perubahan asam oleat minyak ikan lele terhadap konsentrasi minyak kacang kedelai**

Menurut Sartika (2008), minyak zaitun, minyak kedelai, minyak kacang tanah, minyak biji kapas, dan kanola adalah sumber asam lemak tak jenuh tunggal (asam oleat) yang sering disebut asam lemak omega-9, oleh karena itu minyak ikan lele cukup baik

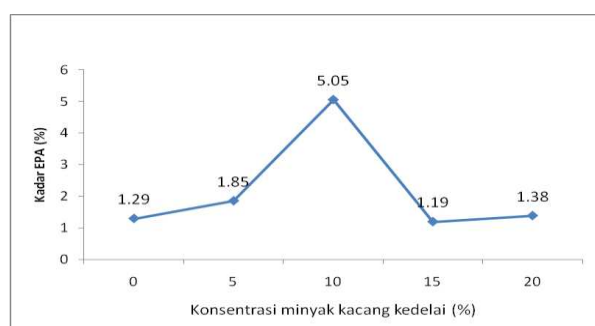
digunakan sebagai penurun kolesterol jahat dalam darah karena merupakan sumber asam oleat yang tinggi.

**Gambar 6. Pola perubahan asam palmitoleat dan asam linolenat minyak ikan lele terhadap konsentrasi minyak kacang kedelai**

Asam palmitoleat mengalami peningkatan dan optimum pada penggunaan minyak kacang kedelai hingga 10%. Asam palmitat, asam stearat dan asam oleat, bila dibandingkan dengan asam laurat, dan asam miristat, memiliki kedudukan sebagai bahan detergen pemantap, maupun penggunaannya sebagai bahan kosmetika (Skoog and Leary, 1992).

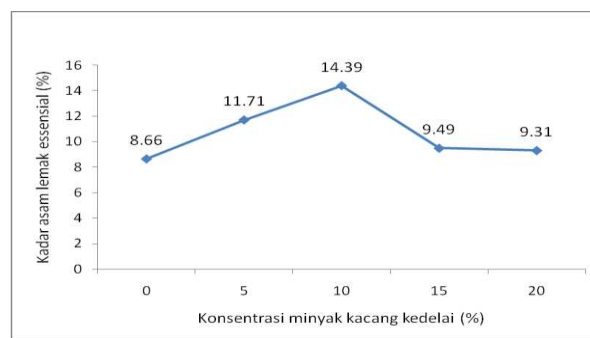


Gambar 7. Pola perubahan DHA minyak ikan lele terhadap konsentrasi minyak kacang kedelai



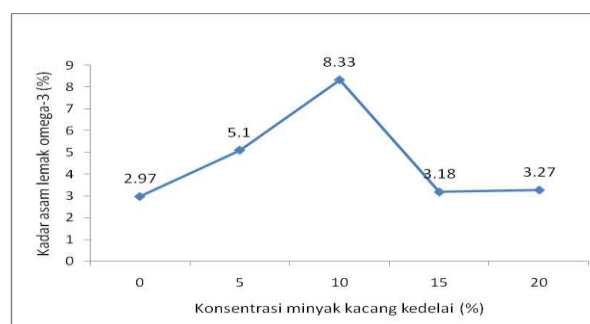
Gambar 8. Pola perubahan EPA minyak ikan lele terhadap konsentrasi minyak kacang kedelai

Ikan dapat mengubah asam linolenat menjadi EPA dan DHA (Farrell, 1998; Mu'nisa, 2003; Almatsier, 2004). Asam eikosapentaenoat (EPA) dan asam dekosahexaenoat (DHA) perubahannya tidak terpola (Gambar 7. dan 8.), akan tetapi terdapat konsentrasi minyak kacang kedelai yang menghasilkan EPA relatif tinggi, yakni 5,05% pada konsentrasi minyak kacang kedelai 10%. Hal yang sama ditemukan pada DHA 1,14% pada konsentrasi minyak kacang kedelai 10%. Dengan demikian untuk meningkatkan kadar EPA dan DHA minyak ikan lele yang optimal, diperlukan minyak kacang kedelai dalam pakan sebesar 10%, karena dari hasil penelitian ini kadar EPA dan DHA pada penambahan konsentrasi minyak kacang kedelai 10% memiliki nilai terbesar.



Gambar 9. Pola perubahan asam lemak esensial minyak ikan lele terhadap konsentrasi minyak kacang kedelai

Asam linoleat ($C_{18:2}$), asam linolenat ($C_{18:3}$), asam eikosapentaenoat (EPA) dan asam dekosahexaenoat (DHA) termasuk asam lemak esensial, asam lemak yang sangat dibutuhkan oleh tubuh untuk proses biologis namun tidak dapat dihasilkan oleh tubuh sehingga perlu asupan melalui makanan (Mappiratu, 2004; Almatsier, 2004; Rasyid 2003). Pola perubahan asam lemak esensial minyak ikan lele terhadap konsentrasi minyak kacang kedelai mengikuti garis kurva parabola dengan konsentrasi optimal terdapat pada konsentrasi 10% (Gambar 9.). Pada konsentrasi tersebut dihasilkan asam lemak esensial terbesar yaitu 14,39%. Oleh sebab itu, ikan lele yang diberi pakan minyak kacang kedelai 10% sangat baik dikonsumsi karena ikan lele yang tidak diberi minyak kacang kedelai (0%) atau yang diberi minyak kacang kedelai 5%, 15% dan 20% menghasilkan asam lemak esensial yang lebih rendah.



Gambar 10. Pola perubahan asam lemak omega-3 minyak ikan lele terhadap konsentrasi minyak kacang kedelai

Asam lemak omega-3 (asam linolenat, EPA dan DHA) perubahannya terhadap konsentrasi minyak kacang kedelai juga mengikuti garis kurva parabola (Gambar 10.). Asam lemak omega-3 mencapai optimal (8,33%) pada penggunaan minyak kacang kedelai 10% dan kemudian menurun pada penggunaan minyak kacang kedelai 15% dan 20%. Dengan demikian penggunaan minyak kacang kedelai dalam pakan terbaik hasil penelitian adalah penggunaan 10%.

Salah satu zat yang bermanfaat bagi kesehatan kardiovaskular adalah asam lemak omega-3. Pemenuhannya dapat diperoleh dari beberapa produk makanan dan minuman yang dijual di pasaran seperti yogurt, keju, susu formula, sereal dan telur ayam. Tidaklah mengherankan jika ingin membeli suatu produk makanan atau tambahan makanan, manusia cenderung memilih produk yang mengandung asam lemak omega-3 (Rasyid, 2003). Pemberian suplemen omega-3 pada ibu hamil dapat meningkatkan kadar Hb, menormalkan usia kehamilan dan meningkatkan status gizi bayi baru lahir. Selain itu pemberian suplemen omega-3 dan 6 khususnya DHA, EPA dan AA sangat diperlukan oleh bayi dalam perkembangan otaknya (Hadi, 2012).

Hasil penelitian dan olah data statistik menunjukkan bahwa peningkatan terbesar asam lemak omega-3 EPA dan DHA pada minyak ikan lele yang diberi pakan asam linolenat adalah sebesar 10%.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Minyak kacang kedelai sebagai sumber asam linolenat dalam pakan tidak berpengaruh terhadap profil asam lemak minyak ikan lele (*Clarias* sp) ditinjau dari aspek jenis asam lemak, akan tetapi ditinjau dari aspek konsentrasi setiap jenis asam lemak minyak kacang kedelai

berpengaruh. Perubahan kadar asam lemak terhadap konsentrasi minyak kacang kedelai pada umumnya tidak berpola, yang berpola mengikuti kurva parabola dan hiperbola, pada konsentrasi 0%, 5% tren konsentrasi asam lemak meningkat sampai optimal pada konsentrasi 10% dan pada konsentrasi 15% dan 20% tren konsentrasi asam lemak kemudian menurun.

2. Konsentrasi minyak kacang kedelai dalam pakan yang menghasilkan minyak ikan lele dengan kandungan asam lemak omega-3, EPA dan DHA tertinggi terdapat pada konsentrasi 10%. Pada konsentrasi tersebut dihasilkan asam lemak omega-3 8,33%, EPA 5,05% dan DHA sebesar 1,14%.

Rekomendasi

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjut menggunakan konsentrat asam linoleat dan linolenat dari minyak kacang kedelai dan menggunakan alat pembuat pellet ikan berukuran kecil. Perlu pula diteliti tentang pengaruh luas petakan terhadap kandungan dan profil asam lemak minyak ikan lele dan penambahan waktu pemeliharaan untuk melihat pengaruh kandungan dan profil asam lemak minyak ikan lele terhadap pertumbuhan panjang dan berat benih ikan lele.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih dan rasa hormat yang setinggi - tingginya kepada Bapak Prof. Dr. Mappiratu, M.S, M.P dan Ibu Dr. Ir. Jusri Nilawati, M.Sc. yang selalu memberi bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, Osie Puspito, 2010. *Kombinasi Tepung Ikan Rucah Pada Pakan Buatan Untuk Meningkatkan Kandungan Omega 3 Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus Burchell)*. Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.
- Asmawati, 2000. *Hubungan Panjang dan Berat Ikan Pepetek (Leiognathus splendens) Hasil Tangkapan Trawl di Perairan Penajam Kecamatan Penajam Kabupaten Paser*. Universitas Mulawarman.Samarinda
- Benecditus, Josep 2013. *Optimalisasi Pertumbuhan Pendederan Ikan Lele Sangkuriang Clarias sp melalui Pengaturan Frekuensi Pemberian Pakan*. Institut Pertanian Bogor.
- Boyd, C. E., 1979. *Water Quality in Warmwater Fish Ponds*, Agriculture Experiment Station, Auburn, Alabama.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (DJPB), 2015.a. *Refleksi 2014 dan Outlook 2015* Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Menuju Perikanan yang Mandiri, Berdaya Saing dan Berkelanjutan. Melalui [http://www.kp.go.id\[06/01/15\]](http://www.kp.go.id[06/01/15])
- Djarmika, D.H., Farlina, Sugiharti, E. 1986. *Usaha Budidaya Ikan Lele*. CV.Simplex. Jakarta.
- Effendie M. I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Effendie M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor.
- Gustav-Adolf Paflenhiiifer, Enric Saiz' and Peter Tiselius, Per R. Jonsson, Peter Verity, 1993. *Experimental Records of the Effects of Food Pakhiness and Predation on Egg Pproduction of Acartia tonsa*. Limnol. Oceanogr., 38(2), 1993,280-289, by the American Society of Limnology and Oceanography, Inc.
- Hadi Khairul, 2012. *Kandungan DHA, EPA dan AAd dalam Mikroalga Laut dari Spesies Spirulina plantesis, Brotiococcus braunii, Chlorella aureus dan Phorphyridium cruentum yang Dikultivasi Secara Heterotrof*. Universitas Indonesia
- Hadi, Muhammad, Agustono dan Yudi Cahyoko, 2009. *Pemberian Tepung Limbah Udang yang Difermentasi dalam Ransu Pakan Buatan Terhadap Laju Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. Universitas Airlangga.
- Julianti, Elisa, 2014. *Penuntun Praktikum Pengetahuan Bahan Pangan*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Kusmadi, 1994. *Pengaruh Substitusi Tepung Cacing Tanah dalam Ransum terhadap Pertambahan Berat dan Panjang lele Dumbo*. Yogyakarta.
- Mappiratu, 2004. *Lipida Pangan: Kimia, Biokimia dan Bioteknologi*. Tadulako University Press.
- Mappiratu, 2012. *Produk Cita Rasa dan Mikroenkapsul Minyak Dari Ikan Lele*. Laporan Penelitian. Kerjasama Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Muko-muko, Provinsi Bengkulu dengan Pusat Studi Bioenergi dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tadulako.
- Mappiratu, 2014. *Kajian Rendemen dan Profil Asam Lemak Minyak Ikan Lele dari Berbagai Ukuran*. Laporan Penelitian.
- Medina, A.R., A.G. Gimenez, F.G. Camacho, J.A.S.Perez, E.M. Grima, and A.C. Gomez, 1995. Concentration and Furication of Stearidonic, Eicosapentaenoic and Docosahexenoic Acids from Cod Liver Oil and the Marine Microalga Isochrysis Galbana. *Journal of the American Oil Chem. Soc.*, 72 (5):575-583.

- Mujiman, Ahmad.,1984. *Makanan Ikan.*, PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nasrudin, 2010. *Jurus Sukses Beternak Lele Sangkuriang.* Penerbit PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nettleton, J.A., 2005. *Omega-3 Fatty Acids in Food and Health.* Food Tech. 59:120.
- Puspowardoyo, H. dan A. Djarijah,2003. *Pembenihan dan Pembesaran Lele Dumbo Hemat Air.* Kanisius. Yogyakarta.
- Rasyid Abdullah, 2003. Asam Lemak Omega-3 dari Minyak Ikan. *Jurnal Oseana* XXVIII(3) : 11-16.
- Santiago, C.B. and Lovell, R.T, 1988. Amino acid requirements for growth of Nile Tilapia. *Journal of Nutrition* 118.
- Sartika, Ratu Ayu Dewi, 2008. Pengaruh Asam Lemak Jenuh, Tidak Jenuh dan Asam Lemak Trans terhadap Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional* Vol. 2/4.
- Sinclair, J., 1993. The Nutritional Significance Of Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acid For Human. *ASEAN Food Journal* 8(1):3-13.
- Skoog, Leary J, 1992. *Principles of Instrumental Analysis.* Fourth Edition, Saunder College Publishing, New York.
- SNI. 01-6484.3-2000. *Produksi Induk Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus x C. Fuscus) Kelas Induk Pokok (Parent Stock).* BSN. Jakarta. 8 hal.
- Sulistiyani, 2015. *Lemak.* Melalui <http://www.uny.ac.id> [21/10/15].
- Suryaningrum, D., 2010. *Optimalisasi Pemanfaatan Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) dalam Rangka Mendukung Ketahanan Pangan dan Budidaya Perikanan.* Jakarta.
- Svobodova Z., Richard L., Jana M., and Blanka V. 1993 *Water quality and fish health.* EIFAC Technical paper 54